

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-307850

(43)Date of publication of application : 17.11.1998

(51)Int.Cl.

G06F 17/50

E04B 1/00

E04B 1/348

E04H 1/00

(21)Application number : 09-113895

(71)Applicant : MISAWA HOMES CO LTD

(22)Date of filing : 01.05.1997

(72)Inventor : KURITA KAZUKI  
HAYASHI KYOKO

## (54) CAD SYSTEM FOR PREPARING PLAN VIEW OF UNIT TYPE BUILDING

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a unit type building plan view preparing CAD system capable of easily judging whether each component inputted to a plan view can be installed or not and easily executing design work.

SOLUTION: A plan view designing means 31 in the plan view preparing CAD system is provided with a component input checking means 37 for checking whether a component can be inputted to a certain position or not in the case of inputting the component to the plan view of a building unit. Since the means 37 having an interference checking means 38 and an input disablement checking means 39 can automatically and easily check and judge whether the inputted component can be arranged or not, design work can easily be executed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-307850

(43) 公開日 平成10年(1998)11月17日

(51) IntCl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

G 0 6 F 17/50

G 0 6 F 15/60

6 8 0 B

E 0 4 B 1/00

E 0 4 B 1/00

1/348

1/348

Z

E 0 4 H 1/00

E 0 4 H 1/00

G 0 6 F 15/60

6 0 2 A

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号

特願平9-113895

(22) 出願日

平成9年(1997)5月1日

(71) 出願人 000114086

ミサワホーム株式会社

東京都杉並区高井戸東2丁目4番5号

(72) 発明者 栗田 一樹

東京都杉並区高井戸東2丁目4番5号 ミ

サワホーム株式会社内

(72) 発明者 林 恭子

東京都杉並区高井戸東2丁目4番5号 ミ

サワホーム株式会社内

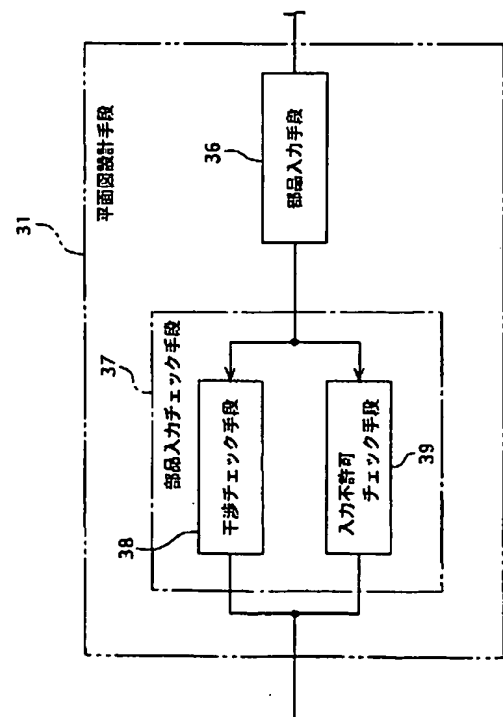
(74) 代理人 弁理士 木下 實三 (外1名)

(54) 【発明の名称】 ユニット式建物の平面図作成用CADシステム

(57) 【要約】

【課題】 平面図に入力される部品を設置可能か否かを容易に判断できて設計作業が容易にできるユニット式建物の平面図作成用CADシステムの提供。

【解決手段】 平面図作成用CADシステムの平面図設計手段31に、部品を建物ユニットの平面に入力する際に、その部品がその位置に入力可能か否かをチェックする部品入力チェック手段37を設ける。干渉チェック手段38や入力不許可チェック手段39を有する部品入力チェック手段37で、入力した部品が配置可能か否かのチェックを自動的にかつ容易に判断できるため、設計作業が容易となる。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 直方体状の建物ユニットを複数組み合わせ形成されるユニット式建物の平面図を作成する作業を支援するユニット式建物の平面図作成用CADシステムであって、

前記建物ユニットに取り付けられる部品に関する部品データが蓄積された部品情報蓄積手段と、

この部品情報蓄積手段から入力された部品データを用いるとともに、前記建物ユニットの平面に前記部品を配置して前記ユニット式建物の平面図を設計する平面図設計手段と、を備え、

前記平面図設計手段は、

前記部品を前記建物ユニットの平面に入力する際に、その部品がその位置に入力可能か否かをチェックする部品入力チェック手段を備えていることを特徴とするユニット式建物の平面図作成用CADシステム。

【請求項2】 請求項1に記載のユニット式建物の平面図作成用CADシステムにおいて、

前記部品入力チェック手段は、前記建物ユニットの内部平面に入力した部品に設定される干渉領域内に、他の部品が入力された場合にはその入力をキャンセルする干渉チェック手段を備えていることを特徴とするユニット式建物の平面図作成用CADシステム。

【請求項3】 請求項2に記載のユニット式建物の平面図作成用CADシステムにおいて、

前記部品情報蓄積手段に蓄積された部品データには、前記部品の干渉領域データが予め設定されていることを特徴とするユニット式建物の平面図作成用CADシステム。

【請求項4】 請求項1～3のいずれかに記載のユニット式建物の平面図作成用CADシステムにおいて、

前記部品入力チェック手段は、前記部品に設定される入力不許可データを参照し、その部品が入力できないと設定された位置に入力された場合にはその入力をキャンセルする入力不許可チェック手段を備えていることを特徴とするユニット式建物の平面図作成用CADシステム。

【請求項5】 請求項4に記載のユニット式建物の平面図作成用CADシステムにおいて、

前記部品情報蓄積手段に蓄積された部品データには、前記部品の入力不許可データが予め設定されていることを特徴とするユニット式建物の平面図作成用CADシステム。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、コンピュータを用いてユニット式建物の平面図の設計を支援するユニット式建物の平面図設計用CADシステムに関する。

**【0002】**

【背景技術】従来より、工場で製造した箱状の建物ユニットを、建築現場で複数組み合わせることで建築されるユニ

ット式建物が利用されている。ユニット式建物の建物ユニットは、図19に示されるように、四隅の柱11の上下端部を上梁12および下梁13で連結した直方体状のフレーム14を有するものである。このようなフレーム14に図示しない天井面材および床面材、並びに、外壁材および間仕切壁を設け、これにより居室を形成するようになっている。このようなユニット式建物によれば、工場で建物ユニットを製造する際に、従来建築現場で行っていた作業がほとんど工場で行われることとなり、建築現場での作業が著しく軽減され、高品質の建物を短期間で建築できるという利点を得ることができる。このユニット式建物の利点を確保するために、顧客に提供する商品（ユニット式建物）を既製品化し、これにより、設計および製造すべき商品の種類を限定し、設計作業および製造作業の高効率化を図っていたが、これでは、顧客の多様な要望に十分対応することが困難となる。そこで、一般的な注文建築と同様に、顧客の要求に応じてユニット式建物一つずつ設計し、設計を行うにあたり、設計作業の効率が十分確保されるように、設計作業を支援するCADシステムを利用している。

【0003】このCADシステムでは、間取り設計が主であり、また、住宅では、顧客が平面図を見ながら使い勝手の善し悪しを判断することから、平面図が変更される場合が多く、基本的には建物の平面図上に、建物の各階の内部に配置される間仕切壁、階段、ドア等の各部品を入力しながら、間取りの設定を行っている。

【0004】ところで、部品によっては、他の部品等との関係で自由に配置できない場合がある。例えば、階段の下に収納スペースを設けた場合に、この収納スペース内に物を出し入れするためにドア（扉）を設ける必要がある。この際、階段の側面にドアを設ける場合、階段の下側部分にドアを配置すると、ドアやその開口が階段のさきらげたに干渉してしまいドアを取り付けることができなかつたり、開口が狭くなる。このため、階段の側面にドアを設ける場合には、入力作業者が階段やドアの寸法等をマニュアルを見て判断し、ドアの配置位置を決定していた。

**【0005】**

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、マニュアル等を参照しながらドアの配置位置を決定するのは、その決定作業に時間がかかり、作図作業が煩雑になるという問題があった。また、平面図以外に側面図等を出力してドアの配置をチェックすることも考えられるが、側面図を出力すると操作が複雑になり、かつ時間もかかり、設計の作業性が低下するという問題があった。このような問題は、前述の階段とドアのみに限らず、他の部品（建具）同士においても発生することがあるため、その解消が求められていた。

【0006】また、建物ユニットの側面に取り付けられる窓サッシも、その配置は平面図において行っている。

この際、窓サッシの幅寸法（見付寸法）では、建物ユニットの短辺側に設置できるように見える場合でも、窓サッシの取付具用のスペースなどがさらに必要となったり、ユニット側に柱部分を覆う壁材が取り付けられていることなどから、実際には建物ユニットの短辺側に設置できない窓サッシが存在する。

【0007】このような窓サッシの場合にも、平面図に取付具や壁材等のすべての情報を表示することができないため、その窓サッシをユニットの短辺側に設置できるか否かをチェックすることは非常に困難であるという問題があった。

【0008】本発明の目的は、平面図上で各種の部品（建具等）を入力する際に、その部品を設置可能か否かを容易に判断できて設計作業を容易に行うことができるユニット式建物の平面図作成用CADシステムを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、図面をも参照して説明すると、直方体状の建物ユニットを複数組み合わせ形成されるユニット式建物の平面図を作成する作業を支援するユニット式建物の平面図作成用CADシステム1であって、前記建物ユニットに取り付けられる部品に関する部品データが蓄積された部品情報蓄積手段21と、この部品情報蓄積手段21から入力された部品データを用いるとともに、前記建物ユニットの平面に前記部品を配置して前記ユニット式建物の平面図を設計する平面図設計手段31とを備え、前記平面図設計手段31は、前記部品を前記建物ユニットの平面に入力する際に、その部品がその位置に入力可能か否かをチェックする部品入力チェック手段37を備えていることを特徴とする。

【0010】以上において、前記部品入力チェック手段37には、前記建物ユニットの内部平面に入力した部品に設定される干渉領域内81Aに、他の部品が入力された場合にはその入力をキャンセルする干渉チェック手段38や、前記部品に設定される入力不許可データを参照し、その部品が入力できないと設定された位置に入力された場合にはその入力をキャンセルする入力不許可チェック手段39を備えていることが好ましい。

【0011】このような本発明では、建物ユニットの平面上にサッシ、間仕切り壁、階段、ドア、キッチンユニット、トイレ等の各部品を入力することで間取り設計を容易に行えるようになる。その上、干渉チェック手段38や入力不許可チェック手段39を有する部品入力チェック手段37を備えているため、入力した部品が配置可能か否かのチェックを自動的にかつ容易に判断でき、設計作業が容易となる。

【0012】また、干渉チェック手段38が利用する各部品の干渉領域は、その部品データに予め干渉領域データとして設定されていることが好ましい。干渉領域が予め設定されていれば、部品入力時に作業者が干渉領域を設

定する必要が無く、操作性をより向上でき、平面図の設計作業がより短時間でできるようになる。

【0013】同様に、入力不許可チェック手段39が利用する各部品の入力不許可データは、その部品データに予め入力不許可データとして設定されていることが好ましい。入力不許可データが予め設定されていれば、部品入力時に作業者が入力不許可データを設定する必要が無く、操作性をより向上でき、平面図の設計作業がより短時間でできるようになる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の一形態を図面に基づいて説明する。図1には、本実施形態に係るCADシステム1が示されている。このCADシステム1は、顧客の要求に応じてユニット式建物を設計する際に、その設計作業を支援するものである。CADシステム1には、本システム1の核となるコンピュータ本体10と、設計している階の平面図等を表示するCRT表示装置2と、コンピュータ本体10等の操作を行うための入力装置3と、設計した平面図等を製図するX-Yプロット装置4と、設計した建物についてのデータ等を印字するプリンタ5とが設けられている。

【0015】コンピュータ本体10は、記憶装置であるハードディスク装置20と、各種の処理を行う演算装置であるCPU30とを含んで構成されたものである。このうち、ハードディスク装置20には、記憶される情報の属性毎に複数の記憶領域が設定されている。これらの記憶領域としては、ユニット式建物を構築するための部品に関する部品データが蓄積された部品情報蓄積手段21と、ユニット式建物の基礎を形成する部位の要素に関する部位データが蓄積された基礎情報蓄積手段22と、設計されたユニット式建物の積算を行うために、ユニット式建物の本体ならびにその基礎の部品、部材および工賃の価格等に関する価格データが蓄積された積算情報蓄積手段23とが設けられている。

【0016】CPU30は、各種のソフトウェアがインストールされ、これらのソフトウェアを並列処理するマルチタスク機能を有するものである。CPU30には、ソフトウェアにより、ハードディスク装置20の部品情報蓄積手段21から入力された部品データを用いてユニット式建物の平面図を設計する平面図設計手段31と、ハードディスク装置20の基礎情報蓄積手段22から入力された部位データを用いてユニット式建物の基礎伏図を設計する基礎伏図設計手段32と、ハードディスク装置20の部品情報蓄積手段21から入力された部品データを用いてユニット式建物の屋根伏図を設計する屋根伏図設計手段33と、ハードディスク装置20の積算情報蓄積手段23から入力された価格データを用いて、設計したユニット式建物を積算する積算手段34とが設けられている。なお、CPU30には、以上の手段31～34の他に、部品情報蓄積手段21、基礎情報蓄積手段22および積算情報蓄積手段23に蓄積され

たデータの入出力を管理するとともに、ユニット式建物の部品のうち、基礎の構造および形状に関連する部品の部品データを平面図設計手段31へ入力させる際に、当該部品と関連する基礎の部位に関する部位データを基礎伏図設計手段32へ入力させる情報管理手段35が設けられている。

【0017】ところで、CADシステム1では、設計を行うにあたり、建物ユニットの各内部平面には、その内部に設けられる部品の設置位置の基準線であるグリッドモジュール心線が格子状に複数設定され、かつ、他の建物ユニットとの接合作業のために必要となる接合領域が建物ユニットの四隅に四箇所設定される。

【0018】そして、ユニット式建物の内部空間を仕切る部品である間仕切壁は、建物ユニットのグリッドモジュール心線に沿って配置される。また、階段も通常、間仕切壁に沿って配置されるため、グリッドモジュール心線に沿って配置される。さらに、トイレ等の設備機器や、ドア（扉）等の建具もグリッドモジュール心線等に合わせて適宜配置される。ここで、部品情報蓄積手段21には、間仕切壁、階段、ドア等の各部品データが蓄積されている。また、積算情報蓄積手段23には、各部品の価格データが蓄積されている。

【0019】平面図設計手段31には、図2に示されるように、間仕切壁、ドア等の各部品を選択して平面図上に入力する部品入力手段36と、この部品入力手段36で入力された部品がその位置に入力できるか否かをチェックする部品入力チェック手段37とが設けられている。

【0020】部品入力手段36は、部品情報蓄積手段21に蓄積された間仕切壁、階段、ドア等の各部品データを選択し、その部品データを間取りに応じて平面図上の所定の場所に入力するものである。

【0021】部品入力チェック手段37は、部品同士が干渉しないかをチェックする干渉チェック手段38と、建物ユニットの外周に沿って配置される引違い窓サッシ等の部品が建物ユニットの長辺側あるいは短辺側に配置できるかをチェックする入力不許可チェック手段39とを備えている。

【0022】次に、ユニット式建物の設計についての具体的な例を用いて、本実施形態の動作を説明する。前述のCADシステム1でユニット式建物の平面図を設計する際には、

- ①外壁入力作業
- ②間仕切壁入力作業
- ③室内部品入力作業
- ④部品入力チェック作業

等の設計作業が行われる。以下に、これらの各作業について順に説明する。

【0023】〔外壁入力作業〕ユニット式建物の外壁を入力するにあたり、まず、顧客の要望した平面形状および寸法となるように、選択した建物ユニットを配置す

る。例えば、長手方向の寸法が異なる二種類の建物ユニット40、41を選択・入力し、図3に示されるように、CRT表示装置2の画面上においても、選択した建物ユニット40、41を必要なだけ配置し、所定寸法の長方形に形成された平面形状を有する一階部分42を生成する。ここで、建物ユニット40、41の各々の内部には、グリッドモジュール心線43が格子状に多数設定されている。ただし、CRT表示装置2の画面上においては、表示される線の数を低減するために、建物ユニット40、41の周縁部についてのみ、縦横両方のグリッドモジュール心線43が表示され、建物ユニット40、41の周縁部以外については、縦方向のグリッドモジュール心線43のみが表示されている。建物ユニット40、41の外周部分には、建物ユニット40、41の実質的な境界を示すユニットモジュール心線44が表示されている。

【0024】一階部分42の外周部分45には、図4にも示されるように、建物に取り付けられる外壁材の平断面の中心線である面積モジュール心線46が表示されて面積モジュール心線46が表示されている。なお、面積モジュール心線46の表示位置は、外壁材の厚さによって異なり、一階部分42の生成が完了すると、軽量気泡性コンクリート（以下、「P A L C」という）製の外壁材に応じた位置に自動的に設定される。

【0025】一階部分42の生成が完了したら、次に、外壁材の種類を選択・入力する。ここでは、外壁材として、関東地方等の温暖地域用のP A L C製の外壁材、および、北海道等の寒冷地用のサイディング製の外壁材の二種類のなかから選択するようになっている。選択した外壁材の入力が完了すると、一階部分42の周縁部分には、図5に示すように、外壁材47が表示される。この画面で、一階部分42の全体的な状態を確認し、良好であれば、確認完了の入力操作を行う。この操作を行うと、図6に示されるように、一階部分42の外側を囲むように、寸法線48が表示され、図中長方形の枠49により示される位置には、それぞれの寸法値が表示される。これにより、一階部分42の外壁入力作業が完了する。

【0026】この後、ユニット式建物の二階以上の部分については、一階部分と同様の外壁入力作業を行い、外壁を設定する。ここで、二階以上の部分の外壁入力作業を行うと、各階の外壁表面の模様が上下に連続するように、各部に配置される外壁材が平面図設計手段31により自動的に選択される。すなわち、図7に示されるように、短辺方向の寸法が異なる二種類の建物ユニット50、51に、それぞれの短辺寸法に応じた幅の外壁材52、53が取り付けられている。これらの外壁材52、53の表面には、窓などの開口部54に対応した幅方向ピッチ毎に繰り返される基本模様55と、この基本模様55よりも幅の狭い調整模様56とが形成されている。このような場合、図8にも示されるように、一階部分および二階部分に配置される外壁材52としては、幅方向の中央部分に調整模様56

が形成されたものが自動的に選択される一方、外壁材53としては、幅方向の左端部分に調整模様56が形成されたものが自動的に選択される。なお、選択された外壁材52, 53は、手動操作により、調整模様56の位置が異なる他の外壁材と容易に置き換え可能となっている。

【0027】また、前記開口部54には、窓用のサッシが配置されるため、そのサッシ入力を行う。サッシの入力は、部品情報蓄積手段21に蓄積された引違いサッシ等の各種のサッシ部品を選択するとともに、その位置を指定することにより行われる。すなわち、図9に示されるように、サッシ91の側方には、サッシ91の設置位置の指示点を示す十字形のマーク6Aが表示される。サッシ91の位置設定は、マーク6Aを直交する二つのグリッドモジュール心線43の交点の上まで移動することで行う。

【0028】この際、サッシ91は、ユニットの外周壁に沿ったグリッドモジュール心線43上に入力されるが、このグリッドモジュール心線43には図4に示すように面積モジュール心線46が近接して配置されており、前記マーク6Aを間違って面積モジュール心線46上に入力してしまうおそれがある。この際、各モジュール心線43, 46部分を拡大して入力したり、入力が間違っていないかをチェックすると、作図作業が煩雑になる。

【0029】そこで、本実施形態では、サッシ91を入力する場合には、前記マーク6Aがグリッドモジュール心線43上のみに入力され、面積モジュール心線46上では入力できないようにロック機構が働くように構成されている。

【0030】また、サッシ91の部品データには、そのデータ属性として建物ユニット90の長辺側に配置できるか否かのフラグと、建物ユニット90の短辺側に配置できるか否かのフラグとが、つまり入力不許可データが設定されている。そして、部品入力手段36によってサッシ91が入力された際に、入力不許可チェック手段39は、前記各フラグに基づき、そのサッシ91が配置可能であるかをチェックしている。

【0031】具体的には、入力不許可チェック手段39は、長辺側のみに配置可能なフラグが設定されたサッシ91のマーク6Aが建物ユニット90の短辺側に入力された場合には、その入力をキャンセルし、マーク6Aが建物ユニット90の長辺側に入力された場合にはその入力を認めるように動作する。なお、サッシ91の建物ユニット90の長辺側および短辺側に配置できるのかを示す前記フラグ（入力不許可データ）属性は、主にその幅寸法等により予め設定されており、サッシ91の部品データに予め設定されている。

【0032】以上のようにして、全部の階について外壁材およびサッシを入力することにより、外壁入力作業が完了する。

【0033】〔間仕切壁入力作業〕ユニット式建物の内部空間を仕切って間取り設計を行うために、部品である

間仕切壁を設定・入力する作業が行われる。この間仕切壁の入力作業は、設定されるべき間仕切壁の両端位置を入力することで行われる。すなわち、CADシステム1を間仕切壁入力モードに切り替え、間仕切壁を設定すべき建物ユニットを選択する。これにより、図10に示されるように、選択された建物ユニット60の内部には、縦および横の両方向のグリッドモジュール心線43が表示される。

【0034】この状態で、カーソル6を移動して、同一グリッドモジュール心線43上の位置Aおよび位置Bを指示・入力することにより、間仕切壁の両端となる点を指定すると、指定された点が示す位置に応じて、建物ユニットの一本のグリッドモジュール心線に沿って配置されるシングルグリッド壁と、相互に隣接する二つの建物ユニットの境界線の両側に設けられた二本のグリッドモジュール心線に沿って配置されるダブルグリッド壁との一方が選択・設定される。ここでは、隣接配置された建物ユニット60, 61の境界線に対して最寄りのグリッドモジュール心線43の上の位置A, Bが指定されたので、ダブルグリッド壁62が設定される。同様に、隣接配置された建物ユニット60, 63の境界線に対して最寄りのグリッドモジュール心線43の上の位置C, Dが指定されると、当該部分には、ダブルグリッド壁64が設定される。

【0035】一方、建物ユニットの境界線に対して最寄りのグリッドモジュール心線43ではない、建物ユニット60の内部に表示されたグリッドモジュール心線43の上の位置E, Fが指定されると、当該部分には、シングルグリッド壁65が設定される。このようにして、ユニット式建物全体の間取りが終了したら、間仕切壁入力作業が完了する。

【0036】〔室内部品入力作業〕間仕切壁入力作業が完了すると、ドア、階段等の建具並びにトイレ、キッチンユニット等の設備や家具を含む室内部品の入力作業が行えるようになる。この室内部品の入力作業では、室内部品の選択操作およびその設置箇所の指定操作が行われる。すなわち、室内部品を入力するにあたり、まず、室内部品を入力すべき建物ユニットを指定した後、入力する室内部品を選択・入力し、室内部品の設置位置を入力する。

【0037】最初に、図11に示されるように、建物ユニット70の内部に設けられたシングルグリッド壁71の中央部分にドアを設ける場合について説明する。まず、カーソル6を建物ユニット70の内部まで移動し、当該建物ユニット70の指定を行う。指定された建物ユニット70の内部には、縦および横の両方向のグリッドモジュール心線43が表示される。この状態で、入力する室内部品として室内ドアを選択・入力する。

【0038】次に、格子状の設定されたグリッドモジュール心線43の交点のうち、シングルグリッド壁71の中心軸となるグリッドモジュール心線43と、設置すべきドア

の端縁近傍を通過するグリッドモジュール心線43との交点Gの上に、カーソル6を移動し、選択したドアを設置する位置を指定する設置位置の入力操作を行う。また、建物ユニット70の境界Hに沿って設けられたダブルグリッド壁72にドアを設ける場合には、室内部品として室内ドアの選択・入力を行った後、格子状の設定されたグリッドモジュール心線43の交点のうち、建物ユニット70の境界Hに最も近いグリッドモジュール心線43と、設置すべきドアの端縁近傍を通過するグリッドモジュール心線43との交点Iの上に、カーソル6を移動し、選択したドアを設置する位置を指定する。

【0039】このような室内部品入力作業を行うと、ユニット式建物の指定箇所に指定した室内部品である室内ドアの部品データが登録されることとなる。そして、図12に示されるように、シングルグリッド壁71およびダブルグリッド壁72には、指定した箇所に開口が形成されるとともに、当該開口の内部に室内ドア73、74がそれぞれ表示される。

【0040】次に、図13に示されるように、建物ユニット80内に設けられた階段81下の収納スペースのドア82を設ける場合について説明する。階段81下の収納スペースは、図14に示すように、階段81のささらげた83が斜めに配置されるため、ドア82の側端縁が階段81の下半分側に設定された干渉領域81A（図14の一点鎖線84よりも左側の領域）に位置するように（2点鎖線で示すような位置に）ドア82を配置すると、ドア82の開口にささらげた83が露出して出入りが難しくなってしまう。このため、ドア82の配置位置を図14の一点鎖線84よりも右側の領域81B、つまり実線で示す位置に配置する必要がある。

【0041】この際、図14のような側面図（立面図）で表示すれば、チェックは容易であるが、本実施形態のCADシステムでは、通常、平面図で入力処理を行うため、ドア入力チェック用に側面図を表示することは手間がかかる。

【0042】そこで、本実施形態では、干渉チェック手段38によって、平面図上で前記ドア82の配置位置チェックを行えるようにした。具体的には、図15、16に示すように、階段81の下側部分を干渉領域81Aとして設定し、干渉チェック手段38は、図15に示すように、ドア82に設定されたドア領域82Aが前記干渉領域81Aに重なっていない場合には、そのドア82の入力を可能とし、図16に示すように、干渉領域81Aに重なった場合には、そのドア82の入力を許可せず、キャンセルするように働く。

【0043】なお、図13に示すように、ドア82が階段81に隣接するダブルグリッドの間仕切り壁72等に設けられる場合には、前記ドア領域82Aが間仕切り壁72における開口部分を含んで設定され、ドア82と階段81とが離れていても、ドア82の入力位置をチェックできるようにな

っている。

【0044】このような室内部品入力作業を行うと、ユニット式建物の指定箇所に指定した室内部品の部品データが登録されることとなる。

【0045】以上のような室内部品入力作業においては、ある部品を入力した際にその部品に付属する部品を連続して入力すれば効率的である。そこで、本実施形態では、例えば間仕切り壁部分にドアを入力した際に、そのドアの枠部分にケーシングを取り付けるか否かを選択できるメニューを表示し、入力できるようにしている。

【0046】具体的には、図17に示すように、間仕切り壁95部分にドア96を入力すると、そのドア96を示すコード97（「DW-0923R MW」）が平面図上に表示される。そして、図18に示すようなケーシング98の入力メニュー99が表示され、このメニュー欄を適宜選択してケーシング98の有無を入力する。このメニュー99では、そのドア96を入力した間仕切り壁95において、垂れ壁の有無、ラミネート天井の有無、廻り縁の有無に応じてケーシング98が無い場合や、ケーシング98を設ける場合を選択できるようになっている。

【0047】また、ケーシング98の有無はドア96の両側（表裏）で設定する必要があるため、ドア96の各側を指定する記号（▲、□）を平面図に表示するとともに、メニュー99にも表示してオペレータが容易に入力できるようにしている。そして、ケーシング98が選択入力された場合には、平面図に各ケーシング98の名称（「▲ ケーシング 大小大」や「□ ケーシング 大小大」）を出力し、現場などで施工業者が図面を見て間違いなく作業できるようにしている。なお、「大小大」とは、ドア96の各縦枠部分には幅寸法の大きなケーシング98を用い、ドア96の上枠部分には幅寸法の小さなケーシング98を用いることを表している。

【0048】前述のような本実施形態によれば、次のような効果が得られる。すなわち、部品入力チェック手段36を設けたので、部品の干渉（納まり）チェックや配置チェックを自動的に行うことができる。このため、側面図等を出力したり、マニュアル等を見て作業者がチェックしていた従来に比べてチェック時間を短くでき、かつチェック漏れも無くすることができて作図作業を容易に行うことができる。

【0049】干渉チェック手段38では、各部品に干渉領域81Aを設定するだけで納まりをチェックできるので、処理が簡易になり、迅速にかつ低コストでチェックを実現できる。さらに、干渉領域81Aを設定するだけでよい。ため、階段81とドア82との干渉に限らず、各種の部品同士の納まりチェックに広範に利用することができる。

【0050】また、建物ユニットの側面に取り付けられるサッシ91の属性に、長辺用および短辺用のフラグを設定し、入力不許可チェック手段39によってそのサッシ91の配置をチェックできるようにしたので、図面出力後に



作業者がチェックしていた従来に比べてチェック時間を短縮でき、チェック漏れも防止できて作図作業の効率をより一層向上することができる。

【0051】さらに、干渉領域81Aを示すデータや、入力不許可データである各フラグは、予め各部品データに属性として設定されているため、作図作業を行う際には、干渉領域データや入力不許可データを作業者が設定する必要が無く、その分、設計作業を簡略化することができる。

【0052】また、サッシ91を入力する際に、その入力用のマーク6Aがモジュール心線43上にロックされて、ユニットモジュール心線44上には入力できないように制御されているので、従来のように画面を拡大して入力したりする必要が無く、画面サイズを切り替えたり、入力のチェックを詳細に行う必要がないため、作図作業の効率をより一層向上できる。

【0053】また、ドア96等の部品を入力した際に、その部品に関連して連続入力されるケーシング98等の部品に、ドア96等の表裏の各面を表す記号を設定し、部品の入力メニューや出力図などに表示させるようにしたので、各部品を簡単にかつ確実に入力することができ、作図作業の効率を向上することができる。さらに、出力された設計図にも各部品の記号が表示されるので、施工作業者は図面を見ながら確実に部品を取り付けることができ、施工作業性も向上することができる。

【0054】さらに、各入力チェックは、入力操作時に直ちに行われるので、入力時に正しい入力であるかをチェックすることができ、一度入力した部品をチェック後に訂正する手間も必要ないため、作図操作性をより向上することができる。

【0055】以上本発明について好適な実施形態を挙げて説明したが、本発明は、この実施形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々の改良並びに設計の変更が可能である。例えば、部品情報蓄積手段21、基礎情報蓄積手段22および積算情報蓄積手段23を比較的大型の第1のコンピュータ内に構成し、平面図設計手段31、基礎伏図設計手段32、屋根伏図設計手段33および積算手段34を別の比較的小型の第2のコンピュータ内に構成するとともに、第2のコンピュータを複数設け、かつ、第1のコンピュータと、複数の第2のコンピュータと通信手段で相互に接続してもよい。このようにすれば、部品情報、基礎情報および積算情報が収納されたファイルを著しく大きくできるうえ、当該ファイルの管理およびメンテナンスを一括して行うことができる。また、積算手段34は、平面図設計手段31、基礎伏図設計手段32および屋根伏図設計手段33とは別のコンピュータに設けてもよく、オンラインまたはオフラインでデータの受け渡しを行うことにより、前記実施形態と同様の動作が確保できる。

【0056】また、前記実施形態では、部品入力チェッ

ク手段37は各部品の入力時に作動されるようにしていたが、複数の部品の入力後にまとめてチェックするようにしててもよい。このようにすれば、各部品の入力時に部品入力チェック手段を作動させる必要がないため、CADシステム1の負荷が軽減され、入力処理をより高速に行うことができる。

【0057】さらに、本発明においては、ハードディスク20に記録される前記部品情報蓄積手段21、基礎情報蓄積手段22、積算情報蓄積手段23等の各種データは、FD、CD-ROM、DVD等のコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録してCADシステム1を実現するコンピュータに提供したり、パソコン通信、インターネットなどのネットワークを介して各コンピュータに提供してもよい。また、平面図設計手段31や、部品入力チェック手段37は、コンピュータ本体10で実現されるプログラムであるため、コンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録して各コンピュータに提供したり、パソコン通信、インターネットなどのネットワークを介して各コンピュータに提供して機能させてもよい。

【0058】

【発明の効果】前述のように本発明によれば、平面図上で各種の部品（建具等）を入力する際に、その部品を設置可能か否かを容易に判断できて設計作業を容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係るCADシステムを示すブロック図である。

【図2】前記実施形態の平面図設計手段を示すブロック図である。

【図3】前記実施形態で外壁入力操作を行う前の状態を示す平面図である。

【図4】図3の要部を示す拡大平面図である。

【図5】前記実施形態で外壁入力操作を行った後の状態を示す平面図である。

【図6】前記実施形態で外壁入力の確認操作を行った後の状態を示す平面図である。

【図7】前記実施形態で入力される外壁の模様を説明するための斜視図である。

【図8】前記実施形態で入力される外壁の模様を説明するための平面図である。

【図9】前記実施形態のサッシの入力操作を説明するための平面図である。

【図10】前記実施形態の間仕切壁の入力操作を説明するための平面図である。

【図11】前記実施形態のドアの入力操作の一手順を説明するための平面図である。

【図12】図11の次の手順を説明するための平面図である。

【図13】前記実施形態の階段下の収納空間用のドアの入力操作を説明するための平面図である。

【図14】前記実施形態の階段およびドアの干渉状態を説明するための側面図である。

【図15】前記実施形態の干渉チェック機能を説明するための平面図である。

【図16】前記実施形態の干渉チェック機能を説明するための平面図である。

【図17】前記実施形態で間仕切り壁に入力されたドア部分を示す平面図である。

【図18】前記実施形態でドアのケーシングの入力メニューを示す図である。

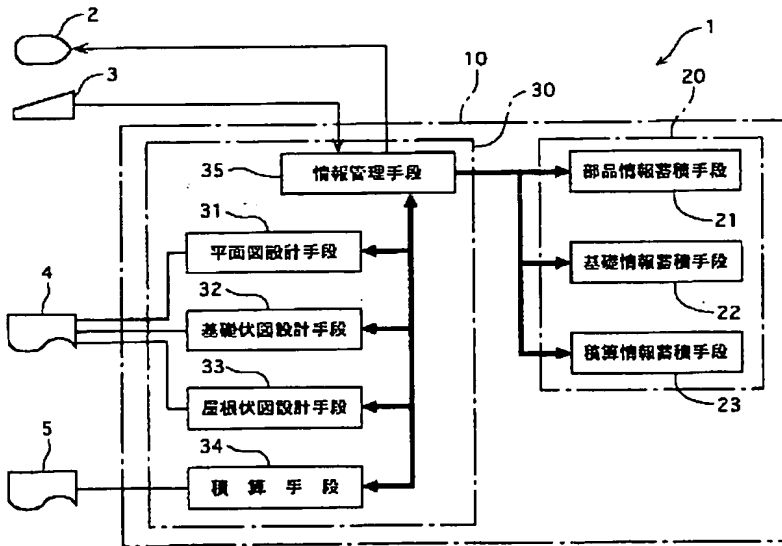
【図19】本発明が適用されるユニット式建物の建物ユニットのフレームを示す斜視図である。

【符号の説明】

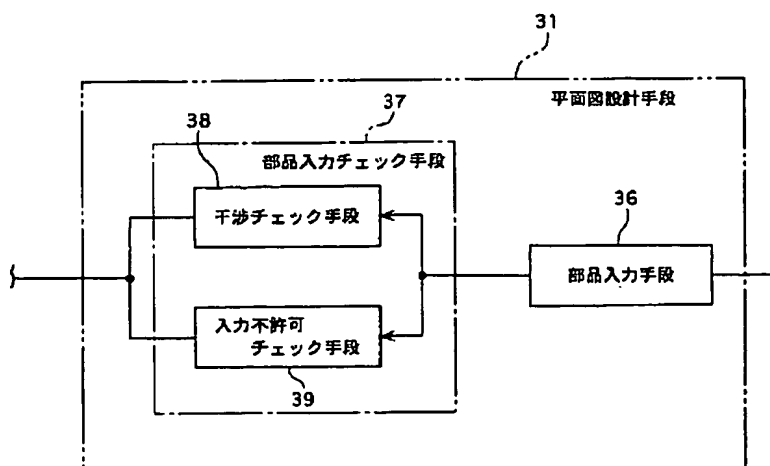
1 CADシステム

10 コンピュータ本体  
21 部品情報蓄積手段  
31 平面図設計手段  
36 部品入力手段  
37 部品入力チェック手段  
38 干渉チェック手段  
39 入力不許可チェック手段  
81 階段  
81A 干渉領域  
82 ドア  
82A ドア領域  
91 サッシ  
95 ドア  
98 ケーシング

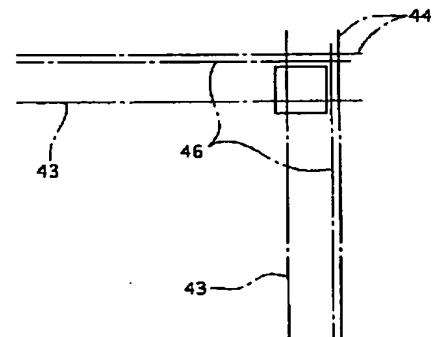
【図1】



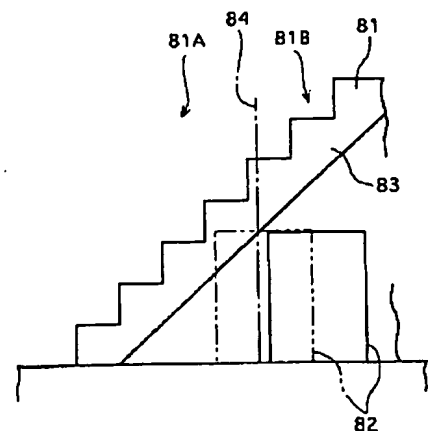
【図2】



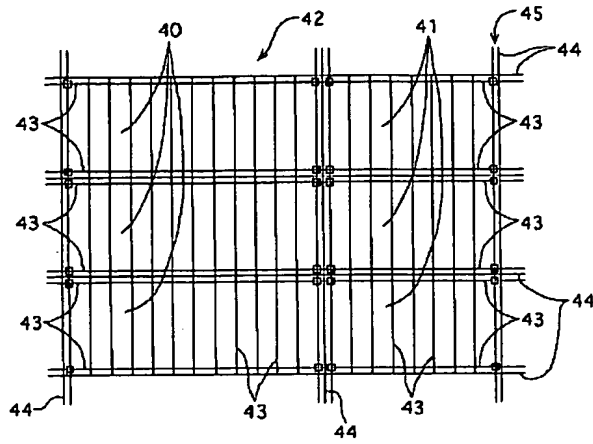
【図4】



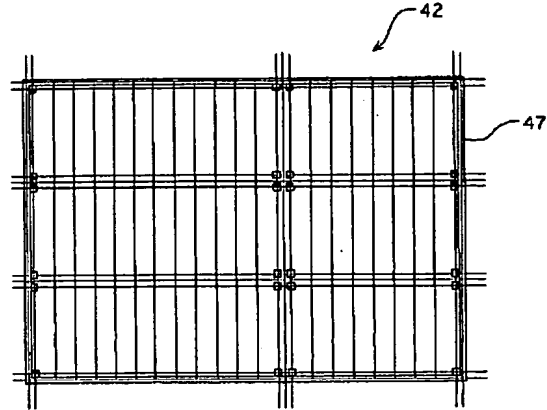
【図14】



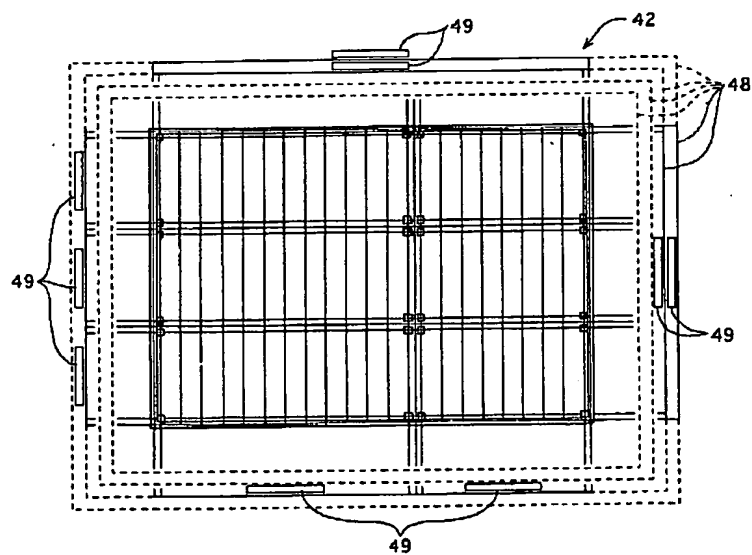
【図3】



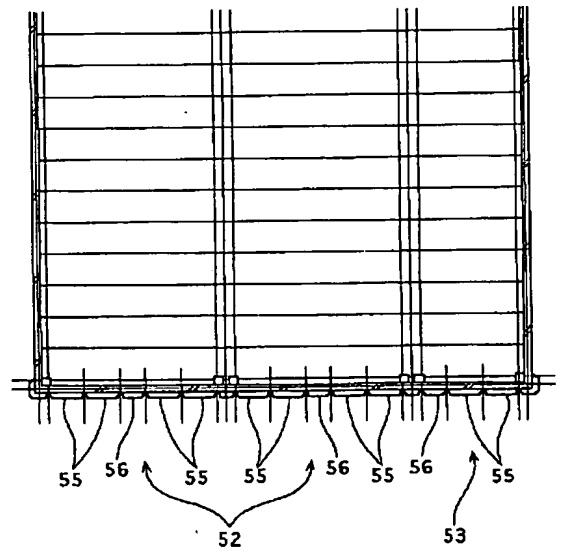
【図5】



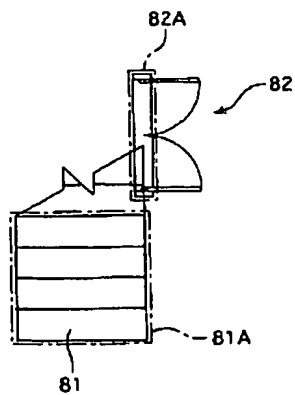
【図6】



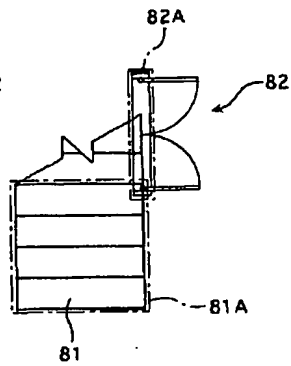
【図8】



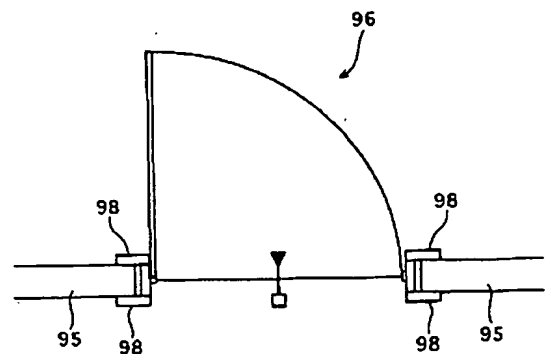
【図15】



【図16】



【図17】



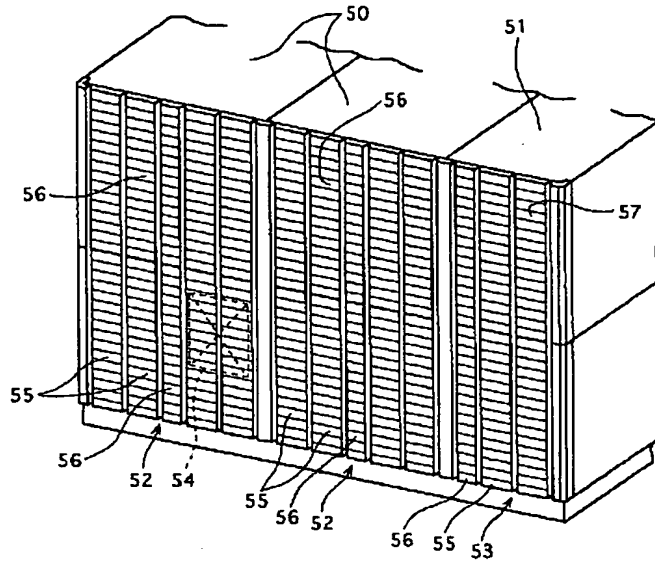
DW-0923 R

MW

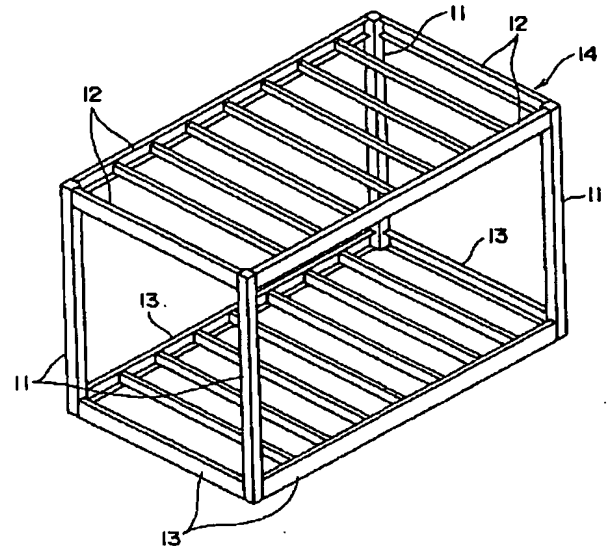
▲ ケーシング  
□ ケーシング

大小大  
大小大

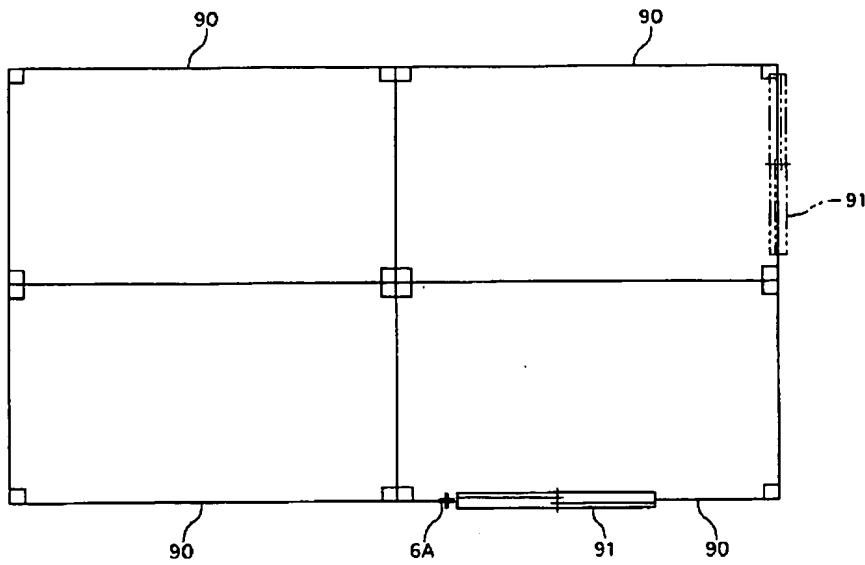
【図7】



【図19】



【図9】





[illegible]